

DOCKET NO: U 015200-1  
SERIAL NO.: 10/849,497

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-178641

(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.

B41M 5/26  
B41J 31/00  
B41J 31/08  
B41M 5/00  
B41M 5/38

(21)Application number : 2000-381392

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 15.12.2000

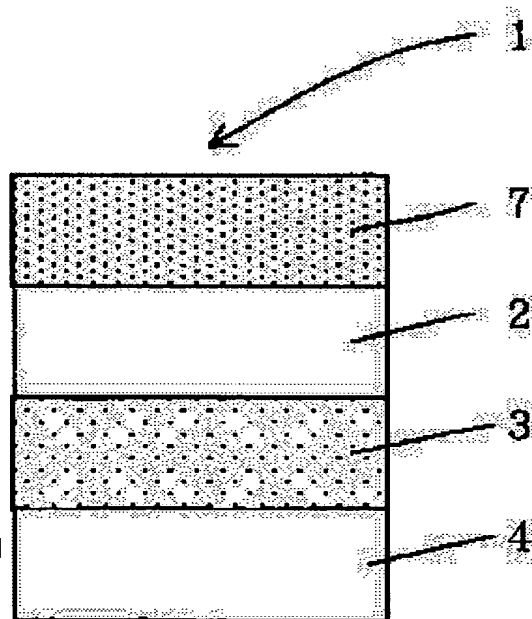
(72)Inventor : MORIZUMI DAIGO  
KAMIKUBO YOSHINORI

### (54) THERMAL TRANSFER SHEET

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a thermal transfer sheet, a printed matter of which ranks to the equal level with the printed matter by silver salt photographic method in an image reproducibility, surface lustrous properties or the like.

**SOLUTION:** The thermal transfer sheet is produced by sequentially providing at least a gloss developing layer 3, a heat sensitive adhesive bonding layer 4 in the order on one side of a film base material 2, by setting the softening temperature of the gloss developing layer 3 according to JIS K-7196 to be 150° C or higher. The heat sensitive adhesive bonding layer 4 melts within a temperature range causing no deformation of the gloss developing layer 3, so as to allow to transfer to a body to be transferred, resulting in obtaining the printed matter having an excellent glossy feeling through thermal transfer with a thermal head or the like. In other words, by setting the softening temperature of the gloss revealing layer 3 to be 150° C or higher, even under the state that the heat sensitive adhesive bonding layer 4 becomes higher than its transfer starting temperature and softens and melts, the gloss developing layer 3 can keep its fattening properties without following-up the deformation of the heat sensitive adhesive bonding layer 4, resulting in allowing to obtain a printed matter excellent in glossy feeling.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It sets on the hot printing sheet which prepared the gloss manifestation layer and the sensible-heat glue line in one field of a film base material one by one at least, and is JIS of this gloss manifestation layer. Hot printing sheet characterized by the softening temperature by K-7196 being 150 degrees C or more.

[Claim 2] The aforementioned gloss manifestation layer is a hot printing sheet indicated to claim 1 characterized by constituting Tg considering resin 150 degrees C or more as a subject.

[Claim 3] The hot printing sheet which above Tg indicates to claim 2 to which resin 150 degrees C or more is characterized by being polyamidoimide resin or chlorination polyolefin resin.

[Claim 4] For 50% or more and mass average molecular weight, whenever [ chlorination ] is [ the aforementioned chlorination polyolefin resin ] the hot printing sheet indicated to claim 3 to which it is characterized by being 5,000-250,000.

[Claim 5] The aforementioned gloss manifestation layer is a hot printing sheet indicated to claim 1 characterized by constituting mean particle diameter considering a particle and a resin binder 300nm or less as a subject.

[Claim 6] The hot printing sheet indicated to claim 1 characterized by preparing a gloss adjustment layer between the aforementioned film base material and a gloss manifestation layer.

[Claim 7] The aforementioned gloss adjustment layer is a hot printing sheet indicated to claim 6 characterized by being the non-imprinting layer constituted considering a particle and a resin binder as a subject.

[Claim 8] The hot printing sheet indicated to claims 1 or 6 characterized by preparing a mold release layer between the aforementioned film base material and a gloss manifestation layer or between a gloss adjustment layer and a gloss manifestation layer.

[Claim 9] The hot printing sheet indicated to claim 1 characterized by Hayes of the aforementioned gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line being ten or less.

[Claim 10] The hot printing sheet indicated to claim 1 to which the longitudinal-plane-of-symmetry average SPa by three-dimension granularity measurement of the side which prepares the gloss manifestation layer of the aforementioned film base material is characterized by being 0.5 micrometers or less.

[Claim 11] The hot printing sheet indicated to claim 1 characterized by including an ultraviolet ray absorbent in either the aforementioned gloss manifestation layer or a sensible-heat glue line.

[Claim 12] The hot printing sheet indicated to claim 1 characterized by preparing an ultraviolet ray absorbent content layer between the aforementioned gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the hot printing sheet which performs the overcoat of a print object and gives texture like a photograph especially about the hot printing sheet used for the thermal transfer printer which imprints with heating of a thermal head. In case a print object is obtained, when you do not need in-line overcoat processing, it can also use heating means, such as a heat roll.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is coming to be able to carry out the output print of the direct photograph in recent years using a thermofusion imprint mold printer, a heat sublimation imprint mold printer, an ink jet printer, the thermostat auto (chromium TA) method printer, an electrophotography method printer, etc. from the image data of digital one obtained from image pick-up equipments, such as a digital camera and a movie camera, the image-processing software installed in the computer, or an analog by development of the printer technique which carries out the print of the full color image.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the print object of the above-mentioned photograph is approaching photograph quality in image, it has the problem that it has not resulted by the difference in the surface gloss by the level which still matches equally compared with the print object of the conventional film photo method. Moreover, it is tended more to carry out temperature up of the layer which makes the surface gloss of a print object discover, since it is becoming thermal head energization control of shortening in raising and the resistance welding time about applied voltage although it is equivalent in printing energy in high-resolution-izing which exceeds 300dpi in recent years, and improvement in the speed. In order to raise the shelf life of a print object until now, there was a thing of forming in a print lifter the overcoat ink which made the ultraviolet ray absorbent etc. containing, but by the time it could obtain the gloss image of sufficient film photo tone, it did not result.

[0004] Therefore, in order to solve the above-mentioned problem, this invention aims at offering the hot printing sheet with which the print object which is equal to the print object and equivalent level of a film photo method is obtained in image repeatability, surface glossiness, etc.

[0005]

[Means for Solving the Problem] It is JIS of this gloss manifestation layer by the configuration in which the hot printing sheet of this invention prepared the gloss manifestation layer and the sensible-heat glue line in one field of a film base material one by one at least in order to attain the above-mentioned object. It was made for the softening temperature by K-7196 to be 150 degrees C or more. As for the aforementioned gloss manifestation layer, it is desirable that Tg is constituted considering resin 150 degrees C or more as a subject. Moreover, it is desirable that above Tg is [ resin 150 degrees C or more ] polyamidoimide resin or chlorination polyolefin resin.

[0006] As for the aforementioned chlorination polyolefin resin, that 50% or more and whose mass average molecular weight whenever [ chlorination ] is 5,000-250,000 is used preferably.

Moreover, as for the aforementioned gloss manifestation layer, it is desirable to constitute mean particle diameter considering a particle and a resin binder 300nm or less as a subject. It is desirable to prepare a gloss adjustment layer between the aforementioned film base material and a gloss manifestation layer. As for the aforementioned gloss adjustment layer, it is desirable that it is the non-imprinting layer constituted considering a particle and a resin binder as a subject. Moreover, it is desirable to prepare a mold release layer between the aforementioned film base material and a gloss manifestation layer or between a gloss adjustment layer and a gloss manifestation layer.

[0007] It is desirable for Hayes of the aforementioned gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line to be ten or less. However, it is haze value, and is computed with a luminous diffuse transmittance / total light transmission, and Hayes is JIS. It is based on the measuring method specified by K7105. Thus, a clear image is obtained, without completely concealing the image located downward, when it imprints on a transfer picture by making Hayes of a gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line or less into ten. Furthermore, it is desirable for the longitudinal-plane-of-symmetry average SPa by three-dimension granularity measurement of the side which prepares the gloss manifestation layer of the aforementioned film base material to be 0.5 micrometers or less. Thus, by setting to 0.5 micrometers or less the longitudinal-plane-of-symmetry average SPa by three-dimension granularity measurement of the side which prepares the gloss manifestation layer of a film base material, a gloss manifestation layer can raise the specular-gloss nature of the print object front face imprinted by the transferred object. Moreover, the lightfastness of the print object with which it is desirable that an ultraviolet ray absorbent is included with an object and two-layer [ of the aforementioned gloss manifestation layer or a sensible-heat glue line / any one layer or two-layer ] is obtained by this can be raised. An ultraviolet ray absorbent content layer can be prepared between the aforementioned gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line, and the lightfastness of the print object obtained by this can be raised.

[0008] The hot printing sheet of this invention is JIS of this gloss manifestation layer as mentioned above by the configuration which prepared the gloss manifestation layer and the sensible-heat glue line in one field of a film base material one by one at least. Since a sensible-heat glue line fuses in the temperature requirement which does not deform a gloss manifestation layer when the softening temperature by K-7196 considered as 150 degrees C or more and it can imprint to a transferred object, the print object which has the feeling of gloss excellent in the hot printing by a thermal head etc. is obtained. That is, the print object which could hold surface smoothness and was excellent at a feeling of gloss, without a gloss manifestation layer following deformation of a sensible-heat glue line also after the sensible-heat glue line became beyond imprint initiation temperature and had softened and fused by making softening temperature of a gloss manifestation layer into 150 degrees C or more can be obtained.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of desirable operation is listed to below and this invention is explained to it in more detail. Drawing 1 is drawing of longitudinal section showing one operation gestalt which is the hot printing sheet of this invention. The hot printing sheet 1 of this drawing is the configuration that the heat-resistant layer 7 is formed in the tooth-back side of the film base material 2, and the gloss manifestation layer 3 and the sensible-heat glue line 4 were formed in the right face side of the film base material 2 in order. In addition, the heat-resistant layer 7 is also omissible suitably with a case. Moreover, although the operating configuration of the hot printing sheet of this invention is usually used as a continuous band-like hot printing sheet, it is usable also as the shape of a sheet of an one-sheet unit. Moreover, drawing 2 is drawing of longitudinal section showing other operation gestalten which are the hot printing sheets of this invention, and is the hot printing sheet 1 with which the heat-resistant layer 7 is formed in the tooth-back side of the film base material 2, and the gloss adjustment layer 5, the gloss manifestation layer 3, and the sensible-heat glue line 4 were formed in the right face side of the film base material 2 in order.

[0010] Drawing 3 is drawing of longitudinal section showing other operation gestalten which are the hot printing sheets of this invention, and is the hot printing sheet 1 with which the heat-

resistant layer 7 is formed in the tooth-back side of the film base material 2, and the mold release layer 6, the gloss manifestation layer 3, and the sensible-heat glue line 4 were formed in the right face side of the film base material 2 in order. Furthermore, drawing 4 is drawing of longitudinal section showing other operation gestalten which are the hot printing sheets of this invention, and is the hot printing sheet 1 with which the heat-resistant layer 7 is formed in the tooth-back side of the film base material 2, and the gloss adjustment layer 5, the mold release layer 6, the gloss manifestation layer 3, and the sensible-heat glue line 4 were formed in the right face side of the film base material 2 in order.

[0011] Hereafter, sequential explanation is given for every layer of the hot printing sheet of this invention.

(Film base material) If the film base material 2 of a hot printing sheet has a certain amount of well-known thermal resistance and reinforcement conventionally, which thing may be used, for example, 0.5–50 micrometers will be polyester film with a thickness of about 3–10 micrometers, a polystyrene film, a polypropylene film, the poly ape phone film, an aramid film, a polycarbonate film, a polyvinyl alcohol film, cellophane, etc. preferably, and especially a desirable thing will be polyester film. The film base material used with the hot printing sheet of this invention is required in order that it may hold the glossiness of the print object obtained on fixed level that the longitudinal-plane-of-symmetry average value SPa by three-dimension granularity measurement of the side which prepares a gloss manifestation layer is 0.5 micrometers or less. Moreover, in order to obtain a print object of the photograph tone which dropped a feeling of gloss called especially a silky tone, a front face should just prepare the mold release layer of a mat tone, using the film base material of a mat tone. Although the film base material in this case or the longitudinal-plane-of-symmetry average SPa by three-dimension granularity measurement of a mold release layer is based also on the class of television paper, the range of it is 0.5–30 micrometers that what is necessary is just to make it comparable as the surface roughness of the silky tone print object for which it asks.

[0012] (Heat-resistant layer) Since the hot printing sheet of this invention prevents adverse effects by the heat of a thermal head, such as sticking and a printing wrinkling, to the field of another side of a film base material, it can form the heat-resistant layer 7 in it. As resin which forms the above-mentioned heat-resistant layer, conventionally that what is necessary is just well-known For example, polyvinyl butyral resin, polyvinyl aceto acetal resin, Polyester resin, a vinyl chloride / vinyl acetate copolymer resin, polyether resin, A polybutadiene resin, styrene / butadiene copolymer resin, acrylic polyol, Polyurethane acrylate, polyester acrylate, polyether acrylate, Epoxy acrylate, urethane or an epoxy prepolymer, nitrocellulose resin, Nitrocellulose resin, cellulose aceto propionate resin, Cellulose-acetate-butylate resin, cellulose acetate hydronalium diene phthalate resin, cellulose acetate resin, aromatic polyamide resin, polyimide resin, polycarbonate resin, chlorination polyolefin resin, etc. are mentioned. Moreover, more, a resultant with the monomer which has various isocyanate curing agents and an unsaturated bond for heat-resistant improvement, and oligomer is sufficient, and hardening means, such as heating and an exposure of ionizing radiation, are not limited for the hardening approach.

[0013] Although silicone polymers, such as phosphoric ester, silicone oil, graphite powder, a silicone system graft polymer, a fluorine system graft polymer, an acrylic silicone graft polymer, an acrylic siloxane, and an aryl siloxane, are mentioned to the heat-resistant layer which consists of these resin as a slipping nature grant agent added or finished, preferably, it is the layer which consists of polyol, for example, a polyalcohol high molecular compound and the poly isocyanate compound, and a phosphoric ester system compound, and it is more desirable to add a bulking agent further. A heat-resistant layer can be applied by means forming, such as resin indicated above, a slipping nature grant agent, and a reverse coating method which was made to dissolve or distribute a bulking agent with a suitable solvent, prepared the ink for heat-resistant stratification further, used this for another side of the above-mentioned film base material, and used gravure, screen printing, and the gravure version for the field, and can be dried and formed.

[0014] (Gloss manifestation layer) As for the gloss manifestation layer 3, it is desirable that it is the configuration in which a sensible-heat glue line does not carry out heat deformation with heating of a thermal head in melting or the printing energy field to which it softens and an imprint

becomes possible. Moreover, JIS of a gloss manifestation layer If the softening temperature by K-7196 is 150 degrees C or more, the imprint of it which does not spoil a feeling of gloss in a larger energy range will be attained. It is desirable that it is the configuration of a film imprint mold which serves as interfacial peeling in a film base material / gloss manifestation layer interface as an imprint format. In an imprint format in which a gloss manifestation layer includes the cohesive failure within a layer, the smooth nature on the front face of printing is not stabilized, but the nonconformity from which sufficient gloss is not acquired that gloss nonuniformity occurs happens.

[0015] JIS of a gloss manifestation layer In order to make softening temperature by K-7196 into 150 degrees C or more, it is desirable for Tg to form resin 150 degrees C or more as a subject, or to constitute from organic or non-subtlety particle, and resin binder 300nm or less of a mean diameter. Moreover, in order for a gloss manifestation layer to obtain printing stable in the energy field of 0.2 which is melting and because it does not deform but smooth nature is maintained, and is a printing energy field in the usual melting mold hot printing - 0.6 mJ/dot also in the printing area where the imprint of making softening temperature of a gloss manifestation layer into 150 degrees C or more is attained by melting of a sensible-heat glue line, and softening, 150 degrees C or more of softening temperature of a gloss manifestation layer are needed.

[0016] Above Tg is mentioned, for example for polyamidoimide resin, chlorinated polyolefins, polyarylate resin, norbornene system hydrogenation resin, polycarbonate resin, phenol resin, polyvinyl alcohol, an acetyl cellulose, a nitrocellulose, cellulose acetate butylate, etc. as resin 150 degrees C or more. Also in these, the polyamidoimide resin from points, such as thermal resistance, transparency, and solubility to a general-purpose solvent, and chlorination polyolefin resin are suitable. Moreover, when forming a gloss manifestation layer with organic or non-subtlety particle, and resin binder 300nm or less of a mean diameter, as a particle, non-subtlety particles, such as bridge formation organic particles, such as PMMA and styrene, and colloidal silica, alumina sol, titanium oxide, are mentioned. 300nm or less of mean particle diameter is important for organic [ this ] or a non-subtlety particle at the point that being especially referred to as 100nm or less preferably secures the transparency of a gloss manifestation layer. By the particle of the mean particle diameter of the magnitude beyond this, the transparency of a gloss manifestation layer becomes low and the permeability of the image of a substrate becomes low.

[0017] Various resin can be used for the resin binder used with organic [ of a gloss manifestation layer / above ], or a non-subtlety particle, for example, acrylic resin, polyester resin, olefine resin, vinyl chloride-vinyl acetate copolymerization resin, cellulosic resin, vinyl acetate resin, styrene-acrylic-acid copolymerization resin, polyvinyl alcohol, a polyvinyl acetal, etc. these denaturation objects and a copolymerization object, and mixture are mentioned. The particle / binder resin ratio which constitutes these gloss manifestation layers adjust the softening temperature of the binder resin which the range of 1 / 3 - 20/1 is suitable, and is used, and the content ratio of a particle, and is JIS of a gloss manifestation layer. It becomes possible to keep the softening temperature by K-7196 at 150 degrees C or more. If the content ratio of a particle is too small, the softening temperature of a gloss manifestation layer will fall and sufficient gloss will no longer be acquired by the print object. On the other hand, if the content ratio of a particle is too large, since the film strength of a gloss manifestation layer will fall, the scratch-proof nature as a protective layer of a print object worsens.

[0018] Although an optimum value changes with a well-known coating method from the former each ingredient conditions of a television sheet and a sensible-heat glue line which imprint the amount of coating with the coating liquid which made the solvent of a solvent or water dissolve thru/or distribute a required ingredient although Tg forms resin 150 degrees C or more as a subject or a gloss manifestation layer constitutes it from organic or a non-subtlety particle, and a resin binder as above-mentioned, 0.2 - 5 g/m<sup>2</sup> is good at dryness. Moreover, high transparency is substantially required for a gloss manifestation layer, and it is required for Hayes of the overcoat layer (they are a gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line at least) imprinted to become ten or less. A gloss manifestation layer is the range which, in addition to this, does not check the engine performance of the layer itself, and can add the thermoplastics

which adjusts \*\*\*\*\*, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, a particle, etc.

[0019] (Sensible-heat glue line) The sensible-heat glue line 4 which constitutes the hot printing sheet of this invention is formed in a subject in thermoplastics and a wax. As thermoplastics used, acrylic resin, polyester resin, olefine resin, vinyl chloride-vinyl acetate copolymerization resin, urethane resin, vinyl acetate resin, styrene-acrylic-acid copolymerization resin, NBR resin, SBR resin, etc. these denaturation objects, a copolymerization object, and mixture are mentioned. Since the thing of the range of 50–120 degrees C can be used suitably, Tg of these resin is that the melting point of a sensible-heat glue line or softening temperature considers as 50–120 degrees C, a sensible-heat glue line fuses it in the temperature requirement which does not deform a gloss manifestation layer and it can imprint to a transferred object, the print object which has the feeling of gloss excellent in the hot printing by a thermal head etc. is obtained. That is, JIS of a gloss manifestation layer The softening temperature by K-7196 is 150 degrees C or more, and the print object which could hold surface smoothness and was excellent at a feeling of gloss, without a gloss manifestation layer following deformation of a sensible-heat glue line also after the sensible-heat glue line became beyond imprint initiation temperature and had softened and fused can be obtained.

[0020] Although an optimum value changes according to the television sheet which imprints the amount of coating with a coating method with a sensible-heat glue line well-known from the former, and each ingredient conditions, such as a gloss manifestation layer, 0.2 – 5 g/m<sup>2</sup> is good at dryness. Moreover, high transparency is substantially required for a sensible-heat glue line, and it is required for Hayes of the overcoat layer (they are a gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line at least) imprinted to become ten or less. A sensible-heat glue line is the range which, in addition to this, does not check the engine performance of the layer itself, and can add an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, etc.

[0021] (Gloss adjustment layer) Especially with the hot printing sheet of this invention, the gloss adjustment layer 5 can be formed between a film base material and a gloss manifestation layer to store the glossiness of a print object in the specific range intentionally. Since [ becoming ] the glossiness of a print object will be influenced mainly of the smooth nature of a film base material when a direct gloss manifestation layer is prepared on the above-mentioned film base material, adjustment of a delicate feeling of gloss is difficult. A gloss adjustment layer is non-imprinting \*\*\*\* constituted considering a particle and a resin binder as a subject. As this particle, a silica, calcium carbonate, clay, an alumina particle, titanium oxide, carbon black, etc. are mentioned. As such a particle, the thing of the mean particle diameter which is the range of 0.1–30 micrometers is used preferably.

[0022] As a resin binder used in a gloss adjustment layer, the denaturation object of the thermoplastics of a sensible-heat glue line explained above, silicone resin, polyvinyl-acetal resin, and those resin, a copolymerization object, and mixture are mentioned. The range of 0.1 / 100 – 20/100 is suitable for these particles / binder resin ratios (mass ratio). A gloss adjustment layer can add release agents, such as silicone oil, in order to raise a mold-release characteristic in addition to this. Although a gloss adjustment layer changes an optimum value with the glossiness for which it asks with a well-known coating method from the former, the amount of coating has good 0.3 – 5 g/m<sup>2</sup> at dryness.

[0023] (Mold release layer) The hot printing sheet of this invention can also form the mold release layer 6, in order to raise the mold-release characteristic of a film base material, a gloss manifestation layer or a gloss adjustment layer, and a gloss manifestation layer. As for this mold release layer, it is desirable to constitute WAX as a subject. as this WAX — carnauba wax, paraffin wax, a micro crystallin wax, ester wax, a FISHA Tropsch wax, various low molecular weight polyethylene, haze wax, 3s low, spermaceti wax, IBOTAROU, a wool low, a shellac wax, a candelilla wax, and a PETORO lactam part — various waxes, such as a denaturation wax, fatty acid ester, and a fatty-acid amide, can be used.

[0024] A mold release layer is the object which contains to a subject the wax mentioned above and adjusts a mold-release characteristic, and can also add the thermoplastic resin mentioned by the sensible-heat glue line explained above. A mold release layer can be formed with a well-known coating method from the former, and the amount of coating has desirable 0.01 – 0.5 g/m<sup>2</sup>



at dryness. If too thicker than this, it is good at the point that the range of 0.10–0.30g/m<sup>2</sup> does not spoil the transparency at the time of an imprint especially by softening of a mold release layer since it becomes impossible to maintain the smooth nature on the front face of an imprint. [0025] (Ultraviolet ray absorbent content layer) The hot printing sheet of this invention can prepare a gloss manifestation layer, an ultraviolet ray absorbent content layer, and a sensible-heat glue line on a film base material at this order, and can give the lightfastness of a print object with texture like the photograph acquired by this. An ultraviolet ray absorbent content layer adds the ultraviolet ray absorbent currently used for binders, such as vinyl system resin, such as hydrocarbon system resin, such as acrylic resin, polyester system resin, urethane system resin, styrene resin, halogenation vinyl system resin, vinyl acetate system resin, polycarbonate resin, phenol resin, melamine resin, an epoxy resin, cellulose type resin, and polyethylene, polyvinyl alcohol, and a polyvinyl pyrrolidone, and these copolymers, from the former.

[0026] As the ultraviolet ray absorbent, the ultraviolet ray absorbent of organic systems, such as a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, and a SARISHI rate system compound, is usable, and the particle which has the ultraviolet absorption ability of the inorganic system like oxides, such as zinc, titanium, a cerium, tin, and iron, can also be added, for example. moreover, independent [ in an ultraviolet ray absorbent content layer ] in the resin which made resin carry out reaction association of the reactant ultraviolet ray absorbent — or you may mix and use. Such an ultraviolet ray absorbent demonstrates the effectiveness that the image of a print object controls tenebrescence and discoloring by the ultraviolet rays included in sunlight etc. Being able to make the above-mentioned ultraviolet ray absorbent contain at a rate of 1 – 40 mass % to binder resin, the amount of coating is about two 0.3 – 5 g/m in dryness by the well-known coating method from the former. In addition, although explanation became behind, the same thing as the ingredient with which the ultraviolet ray absorbent which can be contained in a gloss manifestation layer or a sensible-heat glue line is also used in the above-mentioned ultraviolet ray absorbent content layer can be used.

[0027] In addition, the hot printing sheet of this invention constituted like the above can be used also as a protective layer grant means using a laminator, although it is the the best for the thermal printer which uses a thermal head. Moreover, yellow, a Magenta, cyanogen, and the need are accepted on a base material film. In the margin on the same film base material of the hot printing sheet which prepared coloring imprint layers, such as black The gloss manifestation layer and sensible-heat glue line which are the configuration of this invention can be prepared one by one, and the gloss manifestation layer and sensible-heat glue line which are the configuration of this invention can be prepared in a film base material separate from the hot printing sheet which prepared coloring imprint layers, such as black, one by one yellow, a Magenta, cyanogen, and if needed.

[0028] The hot printing sheet of this invention imprints the protective layer (overcoat) which offers the image repeatability which is equal to the print object and equivalent level of a film photo method, surface glossiness, etc. on the image of print objects, such as a photograph imprinted and formed from coloring imprint layers, such as black, yellow, a Magenta, cyanogen, and if needed. Therefore, when the coloring imprint layer is prepared on the same film base material of the hot printing sheet of this invention, after forming a transfer picture, it is possible to imprint a protective layer with in-line one. Moreover, if the hot printing sheet for image formation and the hot printing sheet of this invention which prepares a gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line one by one are another objects, a transfer picture can be formed and a protective layer can be imprinted after that with the heating imprint means and the other heating imprint means which carried out image formation off-line.

[0029]

[Example] Next, an example is given and this invention is explained still more concretely. In addition, as long as there is no notice especially, there are mass criteria among a sentence with the section or %.

(Example 1) The polyethylene terephthalate film with a thickness of 6.0 micrometers was used as

the film base material, by the gravure coating machine, it applied and the heat-resistant layer coating liquid of the following presentation in the field of one of these was dried so that solid content coverage might become 0.3 g/m<sup>2</sup>, and the heat-resistant layer was formed. Subsequently, further, it applied and dried so that solid content coverage might become 1.0 g/m<sup>2</sup> by the gravure coating machine about sensible-heat glue line coating liquid, and the sensible-heat glue line was formed [ by the gravure coating machine it applied and the gloss manifestation layer coating liquid of the following presentation was dried to the field of another side of a film base material so that solid content coverage might become 1.0 g/m<sup>2</sup>, the gloss manifestation layer was formed in it, ] on it, and the hot printing sheet of the example 1 of this invention was obtained.

[0030]

(Heat-resistant layer coating liquid)

Styrene acrylonitrile copolymer resin The 11 sections a line — saturated polyester resin The 0.3 sections Zinc stearyl phosphate The six sections Melamine resin powder The three sections Methyl ethyl ketone The 80 sections [0031]

(Gloss manifestation layer coating liquid)

Chlorination polypropylene resin The 20 sections (whenever [ Tg:260 degree-C and chlorination ]: 63%, mass average-molecular-weight:50000)

A methyl ethyl ketone/toluene (mass ratios 1/1) The softening temperature of 80 \*\*\*\* and this gloss manifestation layer is 166 degrees C.

[0032]

(Sensible-heat glue line)

Vinyl chloride vinyl acetate copolymer (melting point: 75 degrees C) The 20 sections A methyl ethyl ketone/toluene (mass ratios 1/1) The 80 sections [0033] In an example 1, change gloss manifestation layer coating liquid into the following presentation, and it applies and dries so that solid content coverage may become 0.5 g/m<sup>2</sup>. (Example 2) It was further made the sensible-heat glue line coating liquid of the following presentation on it, the gloss manifestation layer was formed, it applied and dried so that solid content coverage might become 0.5 g/m<sup>2</sup>, and the sensible-heat glue line was formed, and others obtained the hot printing sheet of the example 2 of this invention like the example 1.

(Gloss manifestation layer coating liquid)

Polyamidoimide (Tg:260 degree C) The 20 sections Ethanol/toluene (mass ratios 1/1) The softening temperature of 80 \*\*\*\* and this gloss manifestation layer is 185 degrees C.

[0034]

(Sensible-heat glue line)

Carnauba wax (melting point: 83 degrees C) The 20 sections Water/isopropyl alcohol (mass ratios 1/1) The 80 sections [0035] (Example 3) In the example 1, between the film base material and the gloss manifestation layer, it applied and dried so that solid content coverage might become 0.5 g/m<sup>2</sup> by the gravure coating machine about the gloss adjustment layer coating liquid of the following presentation, and the hot printing sheet of the example 3 of this invention was obtained like the example 1 except having formed the gloss adjustment layer.

(Gloss adjustment layer coating liquid)

Polyester resin The 15 sections Silicone resin The two sections Silica particle (mean particle diameter: 3.0 micrometers) The three sections A methyl ethyl ketone/toluene (mass ratios 1/1) The 80 sections [0036] (Example 4) In the example 1, between the film base material and the gloss manifestation layer, it applied and dried so that solid content coverage might become 0.3 g/m<sup>2</sup> by the gravure coating machine about the mold release layer coating liquid of the following presentation, and the hot printing sheet of the example 4 of this invention was obtained like the example 1 except having formed the mold release layer.

(Mold release layer coating liquid)

Carnauba wax (melting point: 83 degrees C) The 20 sections Water/isopropyl alcohol (mass ratios 1/1) The 80 sections [0037] (Example 1 of a comparison) On the film base material with a heat-resistant layer used in the example 1, by the gravure coating machine, it applied and the gloss manifestation layer coating liquid of the following presentation was dried so that solid

content coverage might become 1.0 g/m<sup>2</sup>, the gloss manifestation layer was formed, and the hot printing sheet of the example 1 of a comparison was produced.

(Gloss manifestation layer coating liquid)

Acrylic resin (Tg:105 degree C) The 20 sections A methyl ethyl ketone/toluene (mass ratios 1/1) The softening temperature of 80 \*\*\*\* and this gloss manifestation layer is 68 degrees C.

[0038] (Example 2 of a comparison) The hot printing sheet of the example 2 of a comparison was produced like the example 1 of a comparison except having changed the gloss manifestation layer coating liquid of the example 1 of a comparison into the following presentation.

Polyvinyl butyral resin (Tg:85 degree C) The ten sections A methyl ethyl ketone/toluene (mass ratios 1/1) The softening temperature of 90 \*\*\*\* and this gloss manifestation layer is 57 degrees C.

[0039] Each coating liquid of a gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line used in the above-mentioned example 1 is set in the amount of coating at the time of an example 1, and when Hayes is measured to the sample which applied to the independently above-mentioned film base material (in condition without a heat-resistant layer), and dried each, it excels in transparency as a protective layer with which the Hayes value is 5.0 or less and both a gloss manifestation layer and a sensible-heat glue line cover a transfer picture. In addition, measurement of Hayes is JIS. By the measuring method specified by K7105, it is computed with a luminous diffuse transmittance / total light transmission.

[0040] Using JP-3500 made from JVC (Victor Co. of Japan, Ltd.) as a printer, using exclusive television paper as a transferred object, 4 color (yellow, Magenta, cyanogen, black) hot printing sheet only for the printers was used as a hot printing sheet for image formation, and the photograph of a test pattern was formed. And the protective layer was imprinted on the above-mentioned photograph on the whole surface using the hot printing sheet of the example prepared above and the example of a comparison. In addition, protective layer imprint conditions were made into 0.3 - 0.5 mJ/dot. The following assessment was performed to the print object with a protective layer with which the above was obtained.

[0041] (Feeling of gloss of a print object) About each print object obtained on condition that the above, extent of the gloss of the front face by which the protective layer imprint was carried out was investigated visually. The criteria of the assessment are as follows.

O : excel in the feeling of gloss of a print object front face, and it is close to the photograph of a gloss tone.

O : excel in the feeling of gloss of a print object front face, and it is close to the photograph of a silky tone.

x: The feeling of a mat of a print object front face is high, and the image of a substrate is hard to appear.

[0042] An assessment result is as in the following table 1.

[A table 1]

|       | 印画物の光沢感 |
|-------|---------|
| 実施例 1 | ◎       |
| 実施例 2 | ◎       |
| 実施例 3 | ○       |
| 実施例 4 | ◎       |
| 比較例 1 | ×       |
| 比較例 2 | ×       |

[0043]

[Effect of the Invention] The hot printing sheet of this invention as mentioned above with the configuration which prepared the gloss manifestation layer and the sensible-heat glue line in one field of a film base material one by one at least as above JIS of this gloss manifestation layer Since a sensible-heat glue line fuses in the temperature requirement which does not deform a gloss manifestation layer when the softening temperature by K-7196 considered as 150 degrees C or more and it can imprint to a transferred object, the print object which has the feeling of gloss excellent in the hot printing by a thermal head etc. is obtained. That is, the print object which could hold surface smoothness and was excellent at a feeling of gloss, without a gloss

manifestation layer following deformation of a sensible-heat glue line also after the sensible-heat glue line became beyond imprint initiation temperature and had softened and fused by making softening temperature of a gloss manifestation layer into 150 degrees C or more was able to be obtained.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section showing one operation gestalt which is the hot printing sheet of this invention.

[Drawing 2] It is drawing of longitudinal section showing other operation gestalten which are the hot printing sheets of this invention.

[Drawing 3] It is drawing of longitudinal section showing other operation gestalten which are the hot printing sheets of this invention.

[Drawing 4] It is drawing of longitudinal section showing other operation gestalten which are the hot printing sheets of this invention.

[Description of Notations]

1 Hot Printing Sheet

2 Film Base Material

3 Gloss Manifestation Layer

4 Sensible-Heat Glue Line

5 Gloss Adjustment Layer

6 Mold Release Layer

7 Heat-resistant Layer

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

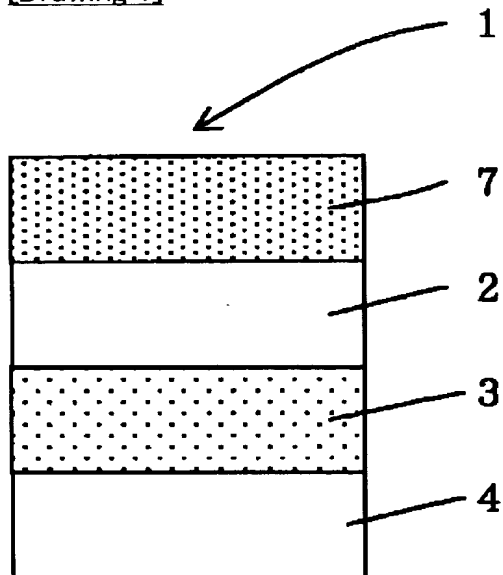
3.In the drawings, any words are not translated.

---

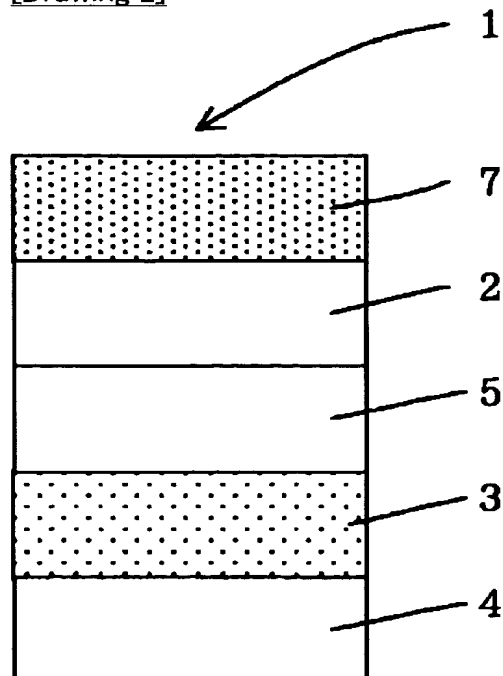
DRAWINGS

---

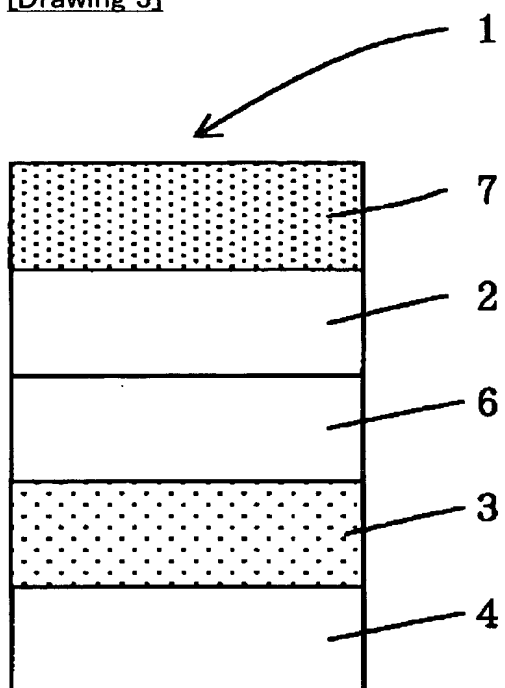
[Drawing 1]



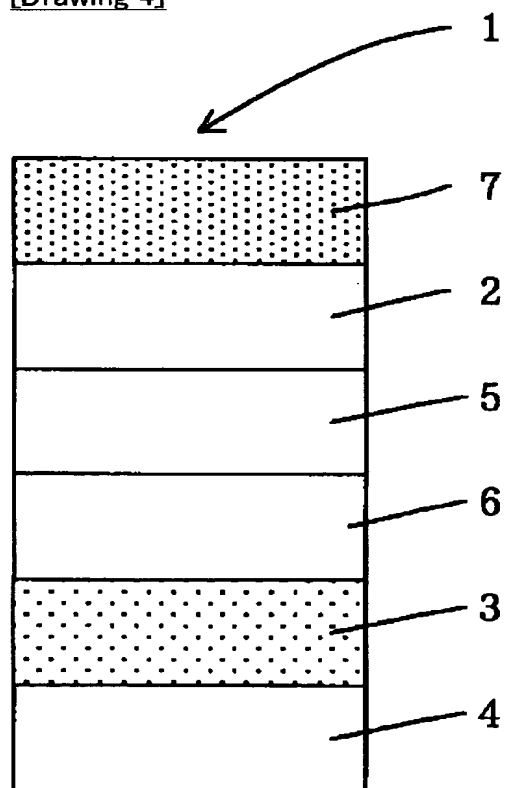
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]

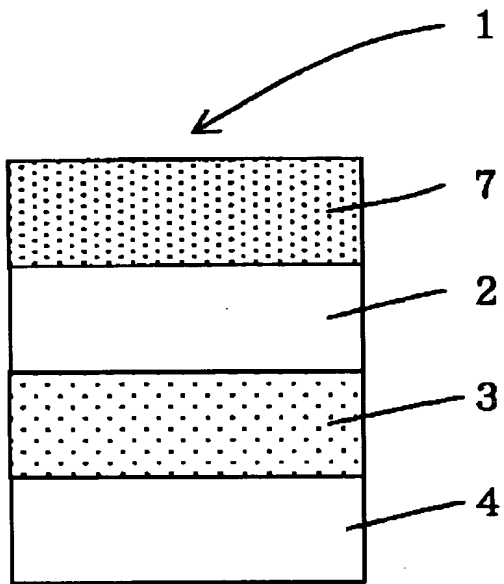


---

[Translation done.]

Drawing selection

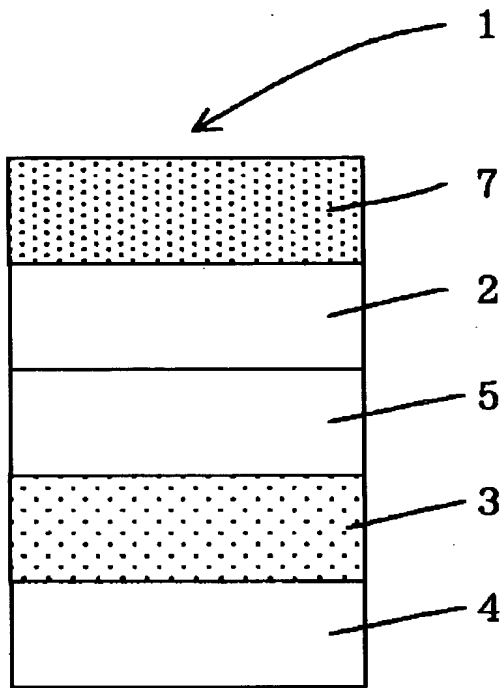
---



---

[Translation done.]

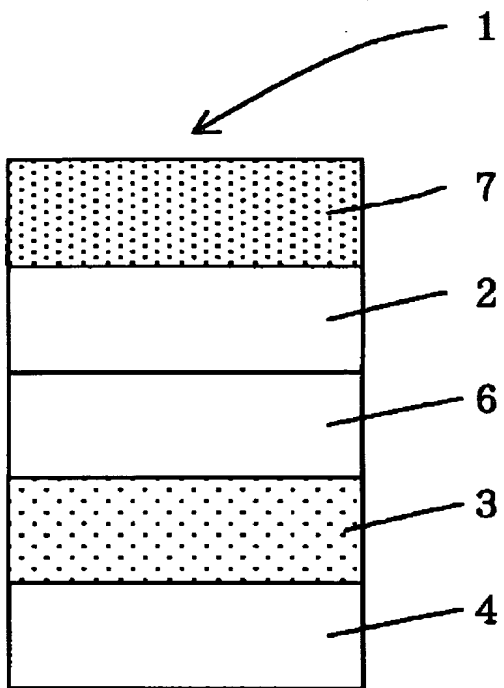


Drawing selection 

[Translation done.]

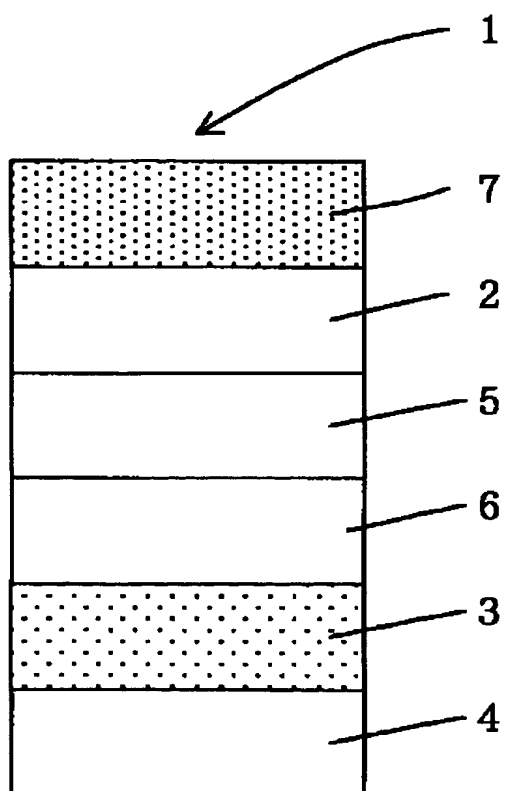
Drawing selection

---



---

[Translation done.]

Drawing selection 

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-178641  
(P2002-178641A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>    | 識別記号 | F I           | テーマコード <sup>*</sup> (参考) |
|------------------------------|------|---------------|--------------------------|
| B 4 1 M 5/26                 |      | B 4 1 J 31/00 | C 2 C 0 6 8              |
| B 4 1 J 31/00                |      | 31/08         | 2 H 0 8 6                |
| 31/08                        |      | B 4 1 M 5/00  | A 2 H 1 1 1              |
| B 4 1 M 5/00                 |      | 5/26          | Z                        |
| 5/38                         |      |               | 1 0 1 Z                  |
| 審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁) |      |               |                          |

(21) 出願番号 特願2000-381392 (P2000-381392)

(22) 出願日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

(71) 出願人 000002897  
大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
(72) 発明者 森住 大悟  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内  
(72) 発明者 上窪 義徳  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内  
(74) 代理人 100111659  
弁理士 金山 聡

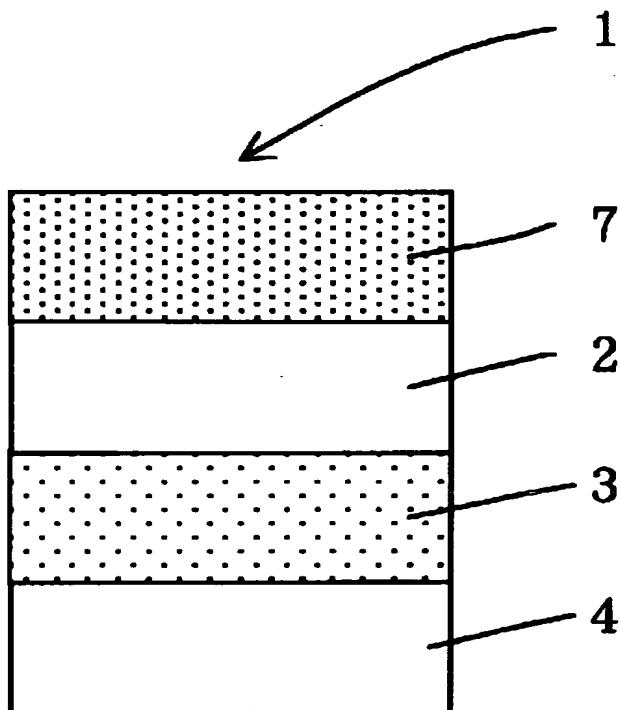
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱転写シート

(57) 【要約】

【課題】 画像再現性、表面光沢性等において、銀塩写真方式の印画物と同等レベルに匹敵する印画物が得られる熱転写シートを提供することを目的とする。

【解決手段】 フィルム基材2の一方の面に、少なくとも光沢発現層3、感熱接着層4を順次設けた構成で、該光沢発現層3のJ I S K-7196による軟化温度が150℃以上としたことにより、光沢発現層3が変形しない温度範囲で感熱接着層4が溶融して、被転写体に転写できるので、サーマルヘッド等による熱転写で優れた光沢感を有する印画物が得られる。つまり、光沢発現層3の軟化温度を150℃以上とすることにより、感熱接着層4が転写開始温度以上になり軟化して溶融した状態でも、光沢発現層3が感熱接着層4の変形に追従することなく、平坦性を保持することができ、光沢感に優れた印画物を得ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルム基材の一方の面に、少なくとも光沢発現層、感熱接着層を順次設けた熱転写シートにおいて、該光沢発現層の J I S K - 7 1 9 6 による軟化温度が 1 5 0 ° C 以上であることを特徴とする熱転写シート。

【請求項 2】 前記の光沢発現層は、T g が 1 5 0 ° C 以上の樹脂を主体として構成されることを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 3】 前記の T g が 1 5 0 ° C 以上の樹脂が、ポリアミドイミド樹脂、または塩素化ポリオレフィン樹脂であることを特徴とする請求項 2 に記載する熱転写シート。

【請求項 4】 前記の塩素化ポリオレフィン樹脂は、塩素化度が 5 0 % 以上、質量平均分子量が 5 , 0 0 0 ~ 2 5 0 , 0 0 0 であることを特徴とする請求項 3 に記載する熱転写シート。

【請求項 5】 前記の光沢発現層は、平均粒子径が 3 0 0 n m 以下の粒子及び樹脂バインダーを主体として構成されることを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 6】 前記のフィルム基材と光沢発現層の間に光沢調整層を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 7】 前記の光沢調整層は、粒子及び樹脂バインダーを主体として構成される非転写層であることを特徴とする請求項 6 に記載する熱転写シート。

【請求項 8】 前記のフィルム基材と光沢発現層の間、もしくは光沢調整層と光沢発現層の間に離型層を設けたことを特徴とする請求項 1 または 6 に記載する熱転写シート。

【請求項 9】 前記の光沢発現層と感熱接着層のヘイズが 1 0 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 1 0】 前記のフィルム基材の光沢発現層を設ける側の 3 次元粗さ測定による中心面平均値 S P a が、0 . 5 μ m 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 1 1】 前記の光沢発現層、または感熱接着層のいずれかに紫外線吸収剤を含むことを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 1 2】 前記の光沢発現層と感熱接着層の間に紫外線吸収剤含有層を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、サーマルヘッドの加熱により転写を行なう熱転写プリンタ等に用いられる熱転写シートに関し、特に、印画物のオーバーコートを行ない写真のような質感を与える熱転写シートに関する

ものである。印画物を得る際に、インラインでのオーバーコート処理を必要としない場合は、ヒートロール等の加熱手段を用いることもできる。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 近年、フルカラー画像を印画するプリンター技術の発展により、デジタルカメラやムービーカメラ等の撮像装置や、コンピュータにインストールされた画像処理ソフトウェア等から得られるデジタルあるいはアナログの画像データから、熱溶融転写型プリンターや熱昇華転写型プリンター、インクジェットプリンター、サーモオートクローム ( T A ) 方式プリンター、電子写真方式プリンター等を利用して、直接写真画像を出力プリント出来るようになってきている。

## 【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記の写真画像の印画物は、画像的には写真品質に近づいているものの、その表面光沢の違いにより、従来の銀塩写真方式の印画物に比べると、まだ同等に匹敵するレベルまでには至っていないという問題がある。また、近年の 3 0 0 d p i を超えるような高解像度化、高速化においては印字エネルギー的には同等であるが、印加電圧を上げ、通電時間を短くする等のサーマルヘッド通電制御になってきているため、印画物の表面光沢を発現させる層はより昇温する傾向にある。これまで、印画物の保存性を高めるために、紫外線吸収剤等を含有させたオーバーコートインクを印画物上に形成するといったものはあったが、十分な銀塩写真調の光沢画像を得られるまでには至らなかった。

【0 0 0 4】 したがって、上記の問題を解決するため、本発明は、画像再現性、表面光沢性等において、銀塩写真方式の印画物と同等レベルに匹敵する印画物が得られる熱転写シートを提供することを目的とする。

## 【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の熱転写シートは、フィルム基材の一方の面に、少なくとも光沢発現層、感熱接着層を順次設けた構成で、該光沢発現層の J I S K - 7 1 9 6 による軟化温度が 1 5 0 ° C 以上であるようにした。前記の光沢発現層は、T g が 1 5 0 ° C 以上の樹脂を主体として構成されることが好ましい。また、前記の T g が 1 5 0 ° C 以上の樹脂が、ポリアミドイミド樹脂、または塩素化ポリオレフィン樹脂であることが好ましい。

【0 0 0 6】 前記の塩素化ポリオレフィン樹脂は、塩素化度が 5 0 % 以上、質量平均分子量が 5 , 0 0 0 ~ 2 5 0 , 0 0 0 であるものが好ましく用いられる。また、前記の光沢発現層は、平均粒子径が 3 0 0 n m 以下の粒子及び樹脂バインダーを主体として構成されることが望ましい。前記のフィルム基材と光沢発現層の間に光沢調整層を設けることが好ましい。前記の光沢調整層は、粒子及び樹脂バインダーを主体として構成される非転写層で

あることが望ましい。また、前記のフィルム基材と光沢発現層の間、もしくは光沢調整層と光沢発現層の間に離型層を設けることが好ましい。

【0007】前記の光沢発現層と感熱接着層のヘイズが10以下であることが望ましい。但し、ヘイズは曇価であり、拡散透過率／全光線透過率で算出され、JIS K 7105で規定する測定方法による。このように光沢発現層と感熱接着層のヘイズを10以下にすることにより、転写画像上に転写した時に下に位置する画像を全く隠蔽することなく、鮮明な画像が得られる。さらに、前記のフィルム基材の光沢発現層を設ける側の3次元粗さ測定による中心面平均値SPaが、0.5 $\mu$ m以下であることが望ましい。このようにフィルム基材の光沢発現層を設ける側の3次元粗さ測定による中心面平均値SPaを0.5 $\mu$ m以下にすることにより、光沢発現層が被転写体に転写された印画物表面の鏡面光沢性を高めることができる。また前記の光沢発現層、または感熱接着層のいずれか1層あるいは2層ともに紫外線吸収剤を含むことが好ましく、これにより得られる印画物の耐光性を向上させることができる。前記の光沢発現層と感熱接着層の間に紫外線吸収剤含有層を設けることができ、これにより得られる印画物の耐光性を向上させることができる。

【0008】本発明の熱転写シートは、上記のように、フィルム基材の一方の面に、少なくとも光沢発現層、感熱接着層を順次設けた構成で、該光沢発現層のJIS K-7196による軟化温度が150℃以上としたことにより、光沢発現層が変形しない温度範囲で感熱接着層が溶融して、被転写体に転写できるので、サーマルヘッド等による熱転写で優れた光沢感を有する印画物が得られる。すなわち、光沢発現層の軟化温度を150℃以上とすることにより、感熱接着層が転写開始温度以上になり軟化して溶融した状態でも、光沢発現層が感熱接着層の変形に追従することなく、平坦性を保持することができ、光沢感に優れた印画物を得ることができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下に、好ましい実施の形態を挙げて、本発明を更に詳しく説明する。図1は本発明の熱転写シートである一つの実施形態を示す縦断面図である。同図の熱転写シート1は、フィルム基材2の背面側に耐熱層7が設けられており、フィルム基材2のおもて面側に、順に光沢発現層3、感熱接着層4が設けられた構成である。なお、耐熱層7は場合により適宜省略することもできる。また、本発明の熱転写シートの使用形状は、通常は連続帯状の熱転写シートとして使用されるが、一枚単位のシート状としても使用可能である。また、図2は本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す縦断面図であり、フィルム基材2の背面側に耐熱層7が設けられており、フィルム基材2のおもて面側に、順に光沢調整層5、光沢発現層3、感熱接着層4が設け

られた熱転写シート1である。

【0010】図3は本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す縦断面図であり、フィルム基材2の背面側に耐熱層7が設けられており、フィルム基材2のおもて面側に、順に離型層6、光沢発現層3、感熱接着層4が設けられた熱転写シート1である。さらに、図4は本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す縦断面図であり、フィルム基材2の背面側に耐熱層7が設けられており、フィルム基材2のおもて面側に、順に光沢調整層5、離型層6、光沢発現層3、感熱接着層4が設けられた熱転写シート1である。

【0011】以下、本発明の熱転写シートの層毎に順次説明する。

(フィルム基材) 熱転写シートのフィルム基材2は、従来公知のある程度の耐熱性と強度を有するものであれば、いずれのものでもよく、例えば、0.5～50 $\mu$ m、好ましくは3～10 $\mu$ m程度の厚さのポリエステルフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリサルホンフィルム、アラミドフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、セロファン等であり、特に好ましいものは、ポリエステルフィルムである。本発明の熱転写シートで使用するフィルム基材は、光沢発現層を設ける側の3次元粗さ測定による中心面平均値SPaが、0.5 $\mu$ m以下であることが、得られる印画物の光沢性を一定のレベルに保持するために、必要である。また、特に絹目調といった、光沢感を落とした写真調の印画物を得るためには、表面がマット調のフィルム基材を用いるか、マット調の離型層を設ければ良い。この場合のフィルム基材または、離型層の3次元粗さ測定による中心面平均値SPaは、受像紙の種類にもよるが、求める絹目調印画物の表面粗さと同程度にすれば良く、0.5～30 $\mu$ mの範囲である。

【0012】(耐熱層) 本発明の熱転写シートは、フィルム基材の他方の面に、サーマルヘッドの熱によるステッキングや印字しわなどの悪影響を防止するため、耐熱層7を設けることができる。上記の耐熱層を形成する樹脂としては、従来公知のものであればよく、例えばポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアセトアセタール樹脂、ポリエステル樹脂、塩化ビニル／酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリブタジエン樹脂、スチレン／ブタジエン共重合体樹脂、アクリルポリオール、ポリウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンまたはエポキシのプレポリマー、ニトロセルロース樹脂、セルロースナイトレート樹脂、セルロースアセトプロピオネート樹脂、セルロースアセテートブチレート樹脂、セルロースアセテートヒドロジエンフタレート樹脂、酢酸セルロース樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩素化ポ

リオレフィン樹脂等が挙げられる。また、より耐熱性向上のために、各種イソシアネート硬化剤や不飽和結合を有するモノマー、オリゴマーとの反応生成物でもよく、硬化方法は加熱、電離放射線の照射等、硬化手段は限定されない。

【0013】これらの樹脂からなる耐熱層に添加、あるいは上塗りする滑り性付与剤としては、燐酸エステル、シリコンオイル、グラファイトパウダー、シリコン系グラフトポリマー、フッ素系グラフトポリマー、アクリルシリコングラフトポリマー、アクリルシロキサン、アリアルシロキサン等のシリコン重合体が挙げられるが、好ましくは、ポリオール、例えば、ポリアルコール高分子化合物とポリイソシアネート化合物及び燐酸エステル系化合物からなる層であり、更に充填剤を添加することがより好ましい。耐熱層は、上記に記載した樹脂、滑り性付与剤、更に充填剤を、適当な溶剤により、溶解又は分散させて、耐熱層形成用インキを調製し、これを、上記のフィルム基材の他方に面に、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたりバースコーティング法等の形成手段により塗布し、乾燥して形成することができる。

【0014】（光沢発現層）光沢発現層3は感熱接着層が溶融又は軟化して転写が可能になる印字エネルギー領域において、サーマルヘッドの加熱により熱変形しない構成であることが好ましい。また光沢発現層のJISK-7196による軟化温度は150℃以上であれば、より広いエネルギーレンジで光沢感を損なわない転写が可能となる。転写様式としては、フィルム基材／光沢発現層界面での界面剥離となるような膜転写型の構成であることが好ましい。光沢発現層が層内での凝集破壊を含むような転写様式では、印字表面の平滑性が安定せず、十分な光沢が得られない、光沢ムラが発生するといった不具合が起こってくる。

【0015】光沢発現層のJISK-7196による軟化温度を150℃以上とするには、Tgが150℃以上の樹脂を主体として形成するか、又は300nm以下の平均粒径の有機又は無機微粒子と樹脂バインダーで構成するのが好ましい。また、光沢発現層の軟化温度を150℃以上とするのは、感熱接着層の溶融、軟化により転写が可能となる印字領域においても光沢発現層が溶融、変形せず、平滑性を保っていられるようにするために、通常の溶融型熱転写における印字エネルギー領域である0.2～0.6mJ/dotのエネルギー領域で安定的な印字を得るには、光沢発現層の軟化温度は150℃以上必要となってくる。

【0016】前記のTgが150℃以上の樹脂としては、例えばポリアミドイミド樹脂、塩素化ポリオレフィン、ポリアリレート樹脂、ノルボルネン系水添樹脂、ポリカーボネート樹脂、フェノール樹脂、ポリビニルアルコール、アセチルセルロース、ニトロセルロース、セル

ロースアセテートブチレート等が挙げられる。これらの中でも、耐熱性、透明性、汎用溶剤への溶解性等の点から、ポリアミドイミド樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂が好適である。また、300nm以下の平均粒径の有機又は無機微粒子と樹脂バインダーで光沢発現層を形成する場合、微粒子としては例えば、PMMA、スチレン等の架橋有機粒子や、コロイダルシリカ、アルミナゾル、酸化チタン等の無機微粒子が挙げられる。この有機又は無機微粒子は、平均粒径が300nm以下、特に好ましくは100nm以下とすることが、光沢発現層の透明性を確保する点で重要である。これ以上の大きさの平均粒径の粒子では、光沢発現層の透明性が低くなり、下地の画像の透過性が低くなる。

【0017】光沢発現層の上記の有機又は無機微粒子とともに使用する樹脂バインダーは、各種樹脂が使用でき、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、オレフィン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、セルロース樹脂、酢酸ビニル樹脂、スチレン-アクリル酸共重合樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール等や、これらの変性物、共重合物、混合物が挙げられる。これらの光沢発現層を構成する微粒子／バインダー樹脂比は、1/3～20/1の範囲が好適で、用いるバインダー樹脂の軟化温度と粒子の含有比率を調整して、光沢発現層のJISK-7196による軟化温度を150℃以上に保つことが可能となる。微粒子の含有比率が小さすぎると、光沢発現層の軟化温度が低下してしまい、印画物で十分な光沢が得られなくなってくる。一方、微粒子の含有比率が大きすぎると、光沢発現層の皮膜強度が下がるため、印画物の保護層としての耐擦過性が悪くなってくる。

【0018】光沢発現層は、上記の通り、Tgが150℃以上の樹脂を主体として形成するか、又は有機又は無機微粒子と樹脂バインダーで構成するが、必要な材料を溶剤や水の溶媒に溶解ないし分散させた塗工液により、従来から公知の塗工方式により、塗工量は転写する受像シート、感熱接着層の各材料条件により最適値が変わるが、乾燥状態で0.2～5g/m<sup>2</sup>が良好である。また、光沢発現層は実質的に高い透明性が必要であり、転写されるオーバーコート層（少なくとも光沢発現層と感熱接着層）のヘイズが10以下となることが必要である。光沢発現層は、この他に層自体の性能を阻害しない範囲で、箔持ちを調整する熱可塑性樹脂、酸化防止剤、紫外線吸収剤、粒子等を添加できる。

【0019】（感熱接着層）本発明の熱転写シートを構成する感熱接着層4は熱可塑性樹脂や、ワックスを主体に形成される。用いられる熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、オレフィン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン樹脂、酢酸ビニル樹脂、スチレン-アクリル酸共重合樹脂、NBR樹脂、SBR樹脂等やこれらの変性物、共重合物、混合物

が挙げられる。これらの樹脂のT<sub>g</sub>は、50～120℃の範囲のものが好適に用いられ、感熱接着層の融点、または軟化温度が50～120℃とすることで、光沢発現層が変形しない温度範囲で感熱接着層が熔融して、被転写体に転写できるので、サーマルヘッド等による熱転写で優れた光沢感を有する印画物を得られる。つまり、光沢発現層のJIS K-7196による軟化温度が150℃以上であり、感熱接着層が転写開始温度以上になり軟化して熔融した状態でも、光沢発現層が感熱接着層の変形に追従することなく、平坦性を保持することができ、光沢感に優れた印画物を得ることができる。

【0020】感熱接着層は、従来から公知の塗工方式により、塗工量は転写する受像シートや、光沢発現層等の各材料条件により最適値が変わるが、乾燥状態で0.2～5 g/m<sup>2</sup>が良好である。また、感熱接着層は実質的に高い透明性が必要であり、転写されるオーバーコート層（少なくとも光沢発現層と感熱接着層）のヘイズが10以下となることが必要である。感熱接着層は、この他に層自体の性能を阻害しない範囲で、酸化防止剤、紫外線吸収剤等を添加できる。

【0021】（光沢調整層）本発明の熱転写シートでは、特に印画物の光沢性を意図的に特定範囲に収めたい時は、フィルム基材と光沢発現層の間に光沢調整層5を設けることができる。上記のフィルム基材上に直接光沢発現層を設けた場合、印画物の光沢性は主としてフィルム基材の平滑性の影響を受けることになるため、微妙な光沢感の調整は困難である。光沢調整層は粒子及び樹脂バインダーを主体として構成される非転写性層である。かかる粒子としてはシリカ、炭カル、クレイ、アルミナ粒子、酸化チタン、カーボンブラック等が挙げられる。このような粒子としては、0.1～30 μmの範囲である平均粒径のものが好ましく使用される。

【0022】光沢調整層で用いる樹脂バインダーとしては、上記に説明した感熱接着層の熱可塑性樹脂やシリコン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、またそれらの樹脂の変性物、共重合物、混合物が挙げられる。これらの粒子／バインダー樹脂比（質量比）は、0.1／100～20／100の範囲が好適である。光沢調整層は、この他に離型性を向上させるために、シリコンオイル等の離型剤を添加できる。光沢調整層は、従来から公知の塗工方式により、求める光沢度により最適値が変わるが、塗工量は乾燥状態で0.3～5 g/m<sup>2</sup>が良好である。

【0023】（離型層）本発明の熱転写シートは、フィルム基材と光沢発現層、または光沢調整層と光沢発現層の離型性を高めるために、離型層6を設けることも可能である。かかる離型層はWAXを主体として構成することが好ましい。かかるWAXとしては、例えば、カルナバワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、エステルワックス、フィシャートロブシェ

ワックス、各種低分子量ポリエチレン、木ロウ、みつロウ、鯨ロウ、イボタロウ、羊毛ロウ、セラックワックス、キャンデリラワックス、ペトロラクタム、一部変性ワックス、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド等の種々のワックス類が使用できる。

【0024】離型層は、上記に挙げたワックスを主体に含有し、離型性を調整する目的で、上記に説明した感熱接着層で挙げた熱可塑性樹脂を加えることも可能である。離型層は、従来から公知の塗工方式により形成でき、塗工量は乾燥状態で0.01～0.5 g/m<sup>2</sup>が好ましい。これ以上厚すぎると、離型層の軟化により、転写表面の平滑性が保てなくなってくるため、特に0.10～0.30 g/m<sup>2</sup>の範囲が転写時の透明性を損なわない点で良好である。

【0025】（紫外線吸収剤含有層）本発明の熱転写シートは、フィルム基材上に、光沢発現層、紫外線吸収剤含有層、感熱接着層をこの順に設けることができ、これにより得られる写真のような質感のある印画物の耐光性を付与することができる。紫外線吸収剤含有層は、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、スチレン系樹脂、ハロゲン化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、セルロース系樹脂、ポリエチレン等の炭化水素系樹脂、ポリビニルアルコールやポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、及びこれらの共重合体等のバインダーに、従来から使用されている紫外線吸収剤を添加する。

【0026】その紫外線吸収剤としては、例えばベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、シュウ酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、サリシレート系化合物等の有機系の紫外線吸収剤が使用可能であり、また亜鉛、チタン、セリウム、スズ、鉄等の酸化物の如き無機系の紫外線吸収能を有する微粒子を添加することもできる。また反応性紫外線吸収剤を樹脂に反応結合させた樹脂を、紫外線吸収剤含有層に単独または混合して用いてもよい。このような紫外線吸収剤は、印画物の画像が太陽光等に含まれる紫外線によって褪色や変色するのを抑制する効果を発揮する。上記の紫外線吸収剤は、バインダー樹脂に対し、1～40質量%の割合で含有させることができ、従来から公知の塗工方式により、塗工量は乾燥状態で0.3～5 g/m<sup>2</sup>程度である。尚、説明が後になったが、光沢発現層、または感熱接着層に含有できる紫外線吸収剤も、上記の紫外線吸収剤含有層で用いられる材料と同様のものが使用できる。

【0027】なお、上記の如く構成された本発明の熱転写シートは、サーマルヘッドを用いるサーマルプリンターに最適であるが、ラミネーターを用いた保護層付手段としても使用できる。また、基材フィルム上に、イエロー、マゼンタ、シアン、必要に応じて、ブラック等の



着色転写層を設けた熱転写シートの同一フィルム基材上の余白に、本発明の構成である光沢発現層、感熱接着層を順次設けたり、またイエロー、マゼンタ、シアン、必要に応じて、ブラック等の着色転写層を設けた熱転写シートとは、別個のフィルム基材に本発明の構成である光沢発現層、感熱接着層を順次設けることができる。

【0028】本発明の熱転写シートは、イエロー、マゼンタ、シアン、必要に応じて、ブラック等の着色転写層から、転写して形成した写真画像等の印画物の画像上に、銀塩写真方式の印画物と同等レベルに匹敵する画像再現性、表面光沢性等を提供する保護層（オーバーコート）を転写するものである。したがって、本発明の熱転写シートの同一フィルム基材上に着色転写層を設けている場合は、転写画像を形成した後に、インラインで保護層を転写することが可能である。また、画像形成用の熱転写シートと、光沢発現層、感熱接着層を順次設ける本発明の熱転写シートが別体であれば、転写画像を形成して、その後にオフラインで、画像形成した加熱転写手段やその他の加熱転写手段により保護層を転写することが\*

（耐熱層塗工液）

|                     |      |
|---------------------|------|
| スチレン-アクリロニトリル共重合体樹脂 | 11部  |
| 線状飽和ポリエステル樹脂        | 0.3部 |
| ジnkステアarylホスフェート    | 6部   |
| メラミン樹脂粉末            | 3部   |
| メチルエチルケトン           | 80部  |

【0031】

（光沢発現層塗工液）

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 塩素化ポリプロピレン樹脂                        | 20部 |
| (Tg: 260℃、塩素化度: 63%、質量平均分子量: 50000) |     |
| メチルエチルケトン/トルエン (質量比 1/1)            | 80部 |

尚、この光沢発現層の軟化温度は166℃である。 ※ ※【0032】

（感熱接着層）

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体 (融点: 75℃) | 20部 |
| メチルエチルケトン/トルエン (質量比 1/1)  | 80部 |

【0033】（実施例2）実施例1において、光沢発現層塗工液を下記組成に変更し、固形分塗布量が0.5g/m<sup>2</sup>になるように塗布、乾燥して、光沢発現層を形成し、さらにその上に下記組成の感熱接着層塗工液にし ★

（光沢発現層塗工液）

|                      |     |
|----------------------|-----|
| ポリアミドイミド (Tg: 260℃)  | 20部 |
| エタノール/トルエン (質量比 1/1) | 80部 |

尚、この光沢発現層の軟化温度は185℃である。 ☆ ☆【0034】

（感熱接着層）

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| カルナバワックス (融点: 83℃)      | 20部 |
| 水/イソプロピルアルコール (質量比 1/1) | 80部 |

【0035】（実施例3）実施例1において、フィルム基材と光沢発現層の間に、下記組成の光沢調整層塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が0.5g/◆

（光沢調整層塗工液）

|          |     |
|----------|-----|
| ポリエステル樹脂 | 15部 |
|----------|-----|

\*できる。

【0029】

【実施例】次に実施例を挙げて、本発明を更に具体的に説明する。尚、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り質量基準である。

（実施例1）厚さ6.0μmのポリエチレンテレフタレートフィルムをフィルム基材とし、その一方の面に下記組成の耐熱層塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が0.3g/m<sup>2</sup>になるように塗布、乾燥して、耐熱層を形成した。次いで、フィルム基材の他方の面に、下記組成の光沢発現層塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が1.0g/m<sup>2</sup>になるように塗布、乾燥して、光沢発現層を形成し、さらにその上に感熱接着層塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が1.0g/m<sup>2</sup>になるように塗布、乾燥して、感熱接着層を形成して、本発明の実施例1の熱転写シートを得た。

【0030】

★て、固形分塗布量が0.5g/m<sup>2</sup>になるように塗布、乾燥して、感熱接着層を形成し、その他は実施例1と同様にして、本発明の実施例2の熱転写シートを得た。

◆m<sup>2</sup>になるように塗布、乾燥して、光沢調整層を形成した以外は、実施例1と同様にして、本発明の実施例3の熱転写シートを得た。

11

シリコーン樹脂

シリカ粒子 (平均粒径:  $3.0\mu\text{m}$ )

メチルエチルケトン/トルエン (質量比 1/1)

【0036】(実施例4) 実施例1において、フィルム基材と光沢発現層の間に、下記組成の離型層塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が  $0.3\text{g}/\text{m}^2$  \*

(離型層塗工液)

カルナバワックス (融点:  $83^\circ\text{C}$ )

水/イソプロピルアルコール (質量比 1/1)

【0037】(比較例1) 実施例1で使用した耐熱層付きのフィルム基材の上に、下記組成の光沢発現層塗工液をグラビアコーターにより、固形分塗布量が  $1.0\text{g}/\text{m}^2$  ※

(光沢発現層塗工液)

アクリル樹脂 (Tg:  $105^\circ\text{C}$ )

メチルエチルケトン/トルエン (質量比 1/1)

尚、この光沢発現層の軟化温度は  $68^\circ\text{C}$  である。

【0038】(比較例2) 比較例1の光沢発現層塗工液★

ポリビニルブチラル樹脂 (Tg:  $85^\circ\text{C}$ )

メチルエチルケトン/トルエン (質量比 1/1)

尚、この光沢発現層の軟化温度は  $57^\circ\text{C}$  である。

【0039】上記の実施例1で使用した光沢発現層と感熱接着層の各塗工液を実施例1の時の塗工量において、各々を単独で上記のフィルム基材 (耐熱層無しの状態) に塗布、乾燥した試料に対し、ヘイズを測定したところ、光沢発現層、感熱接着層のいずれもヘイズ値は 5.0 以下であり、転写画像を被覆する保護層として、透明性に優れるものである。尚、ヘイズの測定は、JIS K7105で規定する測定方法により、拡散透過率/全光線透過率で算出される。

【0040】プリンタとして、JVC (日本ビクター (株)) 製の JP-3500 を用いて、被転写体として、専用受像紙を用い、また画像形成用の熱転写シートとしてそのプリンター専用の4色 (イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック) 熱転写シートを使用して、テストパターンの写真画像を形成した。そして、上記に用意した実施例及び比較例の熱転写シートを用いて、上記の写真画像上に全面で保護層を転写した。尚、保護層転写条件は、 $0.3\sim 0.5\text{mJ}/\text{dot}$  とした。上記の得られた保護層付きの印画物に対して、下記のような評価を行った。

【0041】(印画物の光沢感) 上記の条件で得られた各印画物について、保護層転写された表面の光沢の程度を目視にて調べた。その評価の基準は以下の通りである。

◎: 印画物表面の光沢感に優れており、光沢調の写真画像に近い。

○: 印画物表面の光沢感に優れており、絹目調の写真画像に近い。

×: 印画物表面のマット感が高く、下地の画像が見えづらい。

12

2部

3部

80部

\*になるように塗布、乾燥して、離型層を形成した以外は、実施例1と同様にして、本発明の実施例4の熱転写シートを得た。

20部

80部

$10\text{m}^2$  になるように塗布、乾燥して、光沢発現層を形成し、比較例1の熱転写シートを作製した。

20部

80部

★を下記組成に変更した以外は、比較例1と同様にして、比較例2の熱転写シートを作製した。

10部

90部

【0042】評価結果は下記表1の通りである。

【表1】

|      | 印画物の光沢感 |
|------|---------|
| 実施例1 | ◎       |
| 実施例2 | ◎       |
| 実施例3 | ○       |
| 実施例4 | ◎       |
| 比較例1 | ×       |
| 比較例2 | ×       |

【0043】

【発明の効果】以上の通り、本発明の熱転写シートは、上記のように、フィルム基材の一方の面に、少なくとも光沢発現層、感熱接着層を順次設けた構成で、該光沢発現層の JIS K-7196 による軟化温度が  $150^\circ\text{C}$  以上としたことにより、光沢発現層が変形しない温度範囲で感熱接着層が溶融して、被転写体に転写できるので、サーマルヘッド等による熱転写で優れた光沢感を有する印画物が得られる。すなわち、光沢発現層の軟化温度を  $150^\circ\text{C}$  以上とすることにより、感熱接着層が転写開始温度以上になり軟化して溶融した状態でも、光沢発現層が感熱接着層の変形に追従することなく、平坦性を保持することができ、光沢感に優れた印画物を得ることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱転写シートである一つの実施形態を示す縦断面図である。

【図2】本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す縦断面図である

【図3】本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す縦断面図である

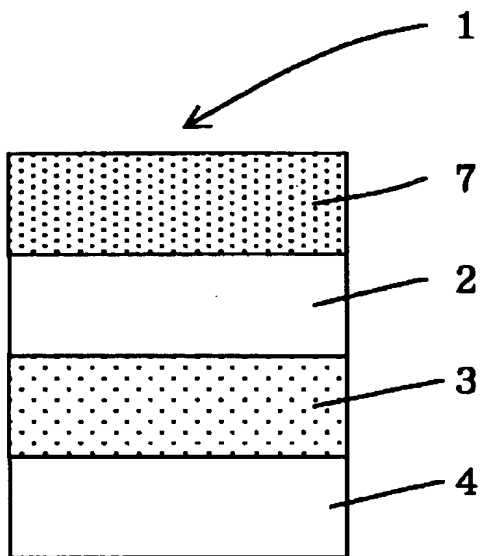
【図4】本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す縦断面図である

13

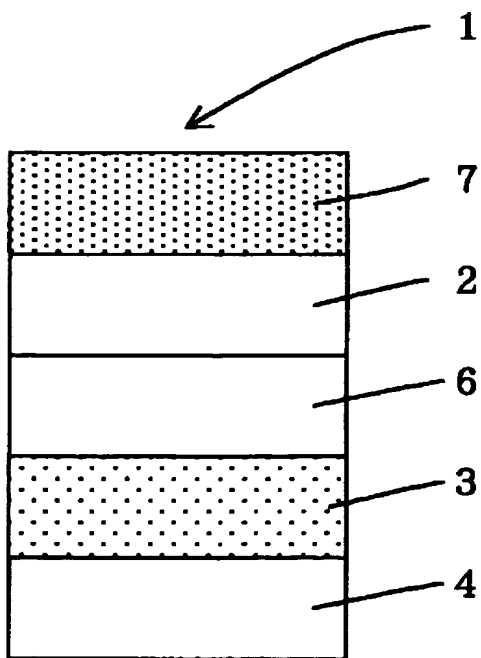
【符号の説明】

- 1 熱転写シート
- 2 フィルム基材
- 3 光沢発現層

【図1】



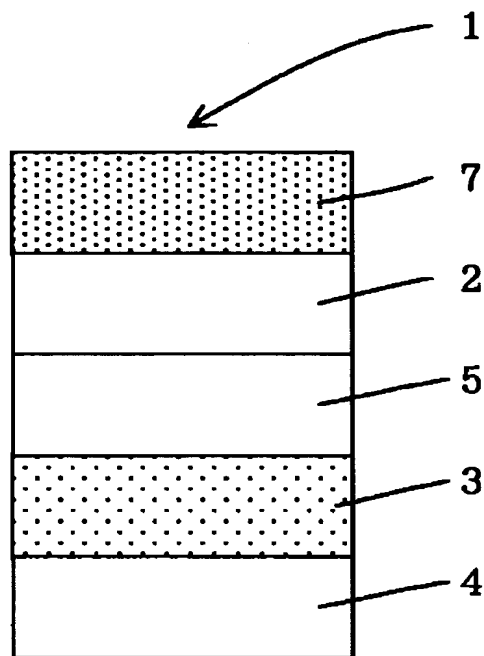
【図3】



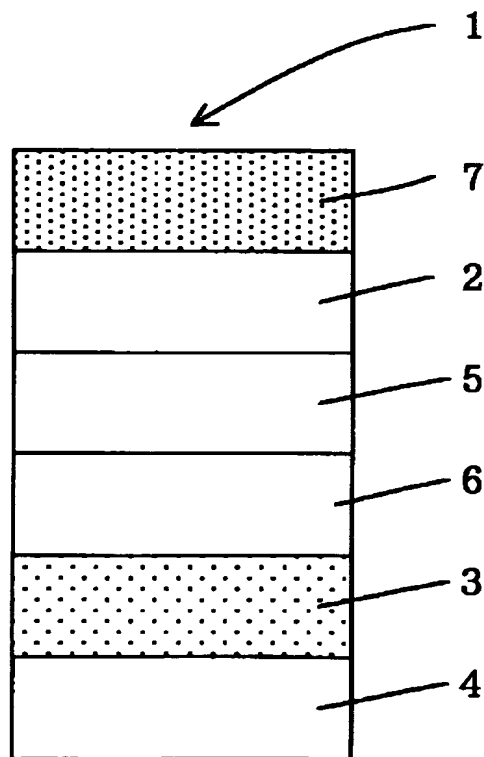
14

- 4 感熱接着層
- 5 光沢調整層
- 6 離型層
- 7 耐熱層

【図2】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C068 AA06 BB31 BB33 BD15  
2H086 BA05  
2H111 AA08 AA09 AA26 AA52 BA01  
BA04 BA07 BA53 BA55 BA61  
BA71